

ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ЗБІРНИК
НАУКОВИХ ПРАЦЬ
МОЛОДИХ УЧЕНИХ,
АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ



ОДЕСА
2019

ББК 36.81 + 36.82
УДК 663 / 664

Головний редактор, д-р техн. наук, проф.
Заступник головного редактора, канд. техн. наук, доцент.
Відповідальний редактор, д-р техн. наук, проф.

Б.В. Єгоров
Н.М. Поварова
Г.М. Станкевич

Редакційна колегія
доктори наук, професори:

Р.В. Амбарцумянц, А.Т. Безусов, С.В. Бельтюкова,
О.Г. Бурдо, Л.Г. Віннікова, О.І. Гапонюк,
К.Г. Іоргачова, Л.В. Капрельянц, Б.В. Косой,
С.В. Котлик, Г.В. Крусір, М.Р. Мардар, В.І. Мілованов,
В.В. Немченко, Л.А. Осипова, О.І. Павлов,
В.М. Плотніков, І.І. Савенко, О.Є. Сергєєва,
Л.М. Тележенко, О.С. Тітлов, Н.А. Ткаченко,
О.Б. Ткаченко, Г.М. Хмельнюк, В.А. Хобін, Н.К. Черно,
О.О. Коваленко, Д.О. Жигунов

доктори наук:

Одеська національна академія харчових технологій
Збірник наукових праць молодих учених, аспірантів та студентів
Міністерство освіти і науки України. – Одеса: 2019. – 179 с.

Збірник опубліковано за рішенням вченої ради від 02.07.2019 р., протокол № 12
За достовірність інформації відповідає автор публікації

© Одеська національна академія харчових технологій, 2019

РОЗДІЛ 3

**СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ В ТЕХНОЛОГІЇ ПИТНОЇ ВОДИ ТА
ПЕРЕРОБЦІ М'ЯСА, МОЛОКА Й МОРЕПРОДУКТІВ**

НТБ ОНХАТ

термообробки утворюються міцні желеподібні драгли, що перешкоджає витіканню жиру та сприяють покращенню консистенції готової продукції.

Зважаючи на огляд літературних джерел вітчизняних та закордонних авторів, та спостерігаючи за сучасним динамічним розвитком птахопереробної галузі можна дійти висновку, що пошук альтернативного способу переробки побічної м'ясної сировини є своєчасним та затребуваним сучасним ринком заходом з метою розширення асортименту готової продукції та, як наслідок, збільшення частки білку в раціоні людини. Наступним етапом вищезазначеної роботи запропоновано розробити енергоощадний спосіб термічної обробки колагенвмісної сировини з метою створення білкових добавок тваринного походження.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Поварова Н.М.

DEVELOPMENT OF FEEDING PROGRAM FOR TILAPIA FISH

**Tkhorenko V.V., Morozovska Y.V., student of Master's degree program ONAFT,
Odessa National Academy of Food Technologies, Odessa**

Industrial cultivation of tilapia, as an object of fish farming, has begun in 1957. And if in the 60s the total annual production of tilapia was less than 100 tons, now this figure exceeds 14 million tons per year. For nearly 60 years, tilapia has moved into 2nd place in the world fish production, with the prospect of taking the first place in the next 2-3 years and overtaking carp in terms of the global production.

Currently, Ukrainian businessmen are interested in the production of catfish and tilapia. The most famous aquaculture plants that grow these breeding objects are Lauren Aquaculture LLC (Rivne region), Aqua System Organic LLC (Kiev region), Catfish from Pavlysh TM (Kirovograd region), TM "First City Fish Farm "I want a catfish"(Kiev).

In the Kiev region launched a unique fish farm with tilapia. It is experimental development of Ukrainian production. Its author has created a system that allows in artificially created conditions to grow fish on an industrial scale. So far, there is only one pool on this farm. One of the main advantages is the size of aqua farms. Its area is only 120 square meters. Innovators have already set themselves the task - one thousand tons of fish in two years. To do this, Ukraine must earn at least 20 such farms.

Tilapia belongs to a large cyclic family. More than 70 species of tilapia genus belong to 4 genera: *Oreochromis*, *Sarotherodon*, *Tilapia* and *Danakilia*. For industrial fish farming, tilapia of the genus *Oreochromis* are of the greatest interest. *Tilapia niloticus* (*Oreochromis niloticus* L.), *Tilapia Aure* or blue (*Oreochromis aureus* Steindacher), *Tilapia macrochir* (*Oreochromis macrochir* Boulenger) and others are valuable objects of an intensive fish farming.

These fish have a number of valuable qualities that allow them to grow in specific conditions of detention. They have wide adaptability, grow well both in fresh and in salt water, are resistant to oxygen deficiency and high content of organic substances in water. Tilapia ripen early and are able to multiply throughout the year. They reach mass in the first year of cultivation. Meat tilapia dense, non-fat, protein content close to trout meat, does not contain intermuscular bones.

Tilapia is heat-loving species. The boundaries of their normal vital activity lie within 22-35°C (threshold - 10-15 and 38-42°C). Tilapia well tolerates oxygen deficiency (optimal content - 5-7 mg/l), resistant to high oxidation of water and acidic medium. Cultivation of commodity tilapia is carried out at a planting density of 450-500 ind/m³. The duration of the

cultivation of this fish to the 250-300 g weight is 120-130 days, the survival of fish is 85-90 %. Tilapias have high environmental plasticity. In brackish water with a concentration of 15-20% tilapia grows and multiplies better than fresh.

One of the most important foundations of the intensification of production during the cultivation of any species is rational feeding, it is based on the use of the highly effective feed. Although for fish, based on a study of their nutritional needs for essential nutrients, amino acids, fatty acids and vitamins, starting and production feed are developed, the actual practice of fish farming shows that the problem of the fish feeding is far from being completely solved.

Growing tilapia in artificial environment, such as setting a closed cycle of water supply, in the absence of natural food, high planting density, places special demands on the quality of the compound feed.

At the first stage of work, works of foreign scientists were analyzed and tilapia needs in nutrient and biologically active substances were formed, as well as amino acid requirements, mineral requirements, water and fat soluble vitamins, which are essential to ensure the optimal quality level of tilapia feed and improve the performance of the different fish age groups

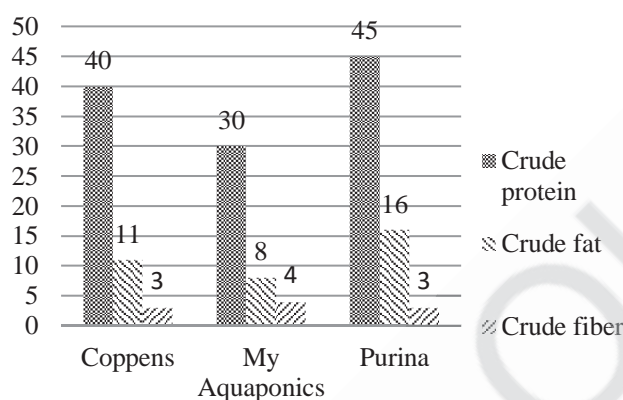


Fig. 1 – Nutrient content of tilapia feed recipes for growers of various manufacturers

At the moment, feed for tilapia on the world market are represented by foreign manufacturers such as Cargill, Purina, Biomar, Coppens, MyAquaponics, which have earned the sympathy of both foreign and domestic consumers and continue to be popular due to the high-quality raw materials that are used and the latest technologies used.

The authors have reviewed the feeding programs of such foreign producers as Purina, Coppens, MyAquaponics (Fig. 1).

Based on the analysis of feeding programs and recommendations from foreign sources, we developed our own feeding program for tilapia, shown in Table 1, and compound feed recipes were calculated.

Table 1 – Nutritional value of mixed feeds according to the feeding program for tyliapia

Indicators	Period of growing		
	Starter	Grower	Finishing
Crude protein, %	45.0	40.0	30.0
Crude fat, %	12.0	12.0	6.0
Crude ash, %	8.0	7.0	7.0
Crude fiber, %	1.5	3.0	5.0
Vitamins:			
A, MO/ kg	9.0	9.0	9.0
D, MO/kg	1.8	1.8	1.8
E, mg/ kg	50.0	50.0	50.0

C, mg / kg	20.0	20.0	20.0
Gross energy, mJ/kg	18.0	17.8	17.1

It has been determined that growing tilapia is promising both in the world and in Ukraine, the benefits of growing tilapia are investigated, according to industry, the production of domestic feed for fish is analyzed, the needs of this type of fish in amino acids, micro and micro elements and vitamins are analyzed. The program of tilapia feeding was developed, also feed recipes were calculated based on it.

Supervisors – Ph.D., D.Sc. (Engineering), Professor, Yegorov B. V.,
PhD in Technical Sciences, Associate Professor, Figurska L. V.

Literature

1. http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Oreochromis_niloticus/en
2. <http://aquacultura.org/objects/28/214/>
3. <http://vismar-aqua.com/tilyapiya-samyj-vygodnyj-obekt-akvakultury.html>
4. <http://www.coppens.eu>
5. <https://www.purinamills.com/products/fish-and-aquatics-feed?topic=tilapia>
6. <https://myaquaponics.co.za/fish-feed/>

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR LOW-FAT, LOW-SALT and LOW-PHOSPATES RESTRUCTED MEAT PRODUCTES

**Rabichev Oleksandr, student of Master's degree program
Odessa National Academy of Food Technologies, Odessa**

Currently, consumers need for high quality, leaner meats, and meat products for their “healthy concern”. Although dietary fats play an important role in the metabolism of a living organism, the excess fat and salt level in diets are highly correlated with higher chances of high blood pressure and coronary heart disease. Thus, reduced salt and fat in diets are recommended. A lot of research projects have been performed to develop a variety of ingredients, enzymes and new technologies to manufacture low-fat functional meat products for the satisfaction of consumer demand.

Transglutaminase (TGase: protein-glutamine γ -glutamyltransferase) catalyzes the reaction of ϵ -(γ -glutamyl) lysyl crosslinks among food proteins. It improves the textural properties of certain foods, especially in meat products. Motoki and Seguro reported that the TGase could be used in several foods which require gelation for food texture. Kuraishi et al. reported that non-meat proteins functioned as substrates for TGase to have a similar binding capacity to those with salt, and sodium caseinate was the best substrate for the crosslinking to meat proteins among other non-meat proteins. In addition, TGase can be made the non-thermal gelation in processed meat products without cooking. This technology could be effective for not only the manufacture of reduced-salt and low-fat sausages but also restructured meat products (RMPs) without the addition of emulsified-meats, which are normally used for the manufacture of RMPs for the improvement of binding capacity. To have a similar binding capacity to

ВИКОРИСТАННЯ ДОПОМІЖНИХ РЕЧОВИН ДЛЯ ВИПРАВЛЕННЯ НЕДОЛІКІВ БІЛИХ СТОЛОВИХ ВІНОМАТЕРІАЛІВ	
Кюссе А.І.....	29
ВИВЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ПШЕНИЧНОГО БОРОШНА З РІЗНИХ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ	
Бойко Є.М., Баташук А.Г.....	30
УДОСКОНАЛЕННЯ ПІСЛЯЗБИРАЛЬНОЇ ОБРОБКИ НАСІННЄВОЇ КУКУРУДЗИ	
Віноградов Д.Г.....	32
ADJUSTING WHEAT FLOUR QUALITY BY ENZYMES: COMPARISION OF SOME ENZYMES MIXES	
Marchenkov D.....	34
КОКОСОВА ОЛІЯ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ХАРЧОВОЇ І БІОЛОГІЧНОЇ ЦІННОСТІ ХОЛОДНИХ І ГАРЯЧИХ СОУСІВ	
Сухар А.....	39
ВИКОРИСТАННЯ ЕКСТРАКТУ З ВІНОГРАДНИХ ВИЧАВОК У ВИРОБНИЦТВІ ЖЕЛЕ.	
Тельпіс П.І.....	40

РОЗДІЛ 2 – ХОЛОДИЛЬНА ТЕХНІКА ТА ТЕХНОЛОГІЯ. ПРОЦЕСИ ТА АПАРАТИ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ПЕРЕТВОРЕННЯ ЖИРУ У ПЛАСТИЧНУ СТРУКТУРУ В ПЛАСТИФІКАТОРІ ВВ- ПМЛ	
Федорова А.П.....	43

РОЗДІЛ 3 – СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ В ТЕХНОЛОГІЇ ПИТНОЇ ВОДИ ТА ПЕРЕРОБЦІ М'ЯСА, МОЛОКА Й МОРЕПРОДУКТІВ

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ КУЛЬБАБИ ЛІКАРСЬКОЇ В ТЕХНОЛОГІЇ НАПОЇВ З ВТОРИННОЇ МОЛОЧНОЇ СИРОВИНИ	
Нанграхарі К.А.....	47
БІЛКОВІ ДОБАВКИ ТВАРИННОГО ПОХОДЖЕННЯ	
Журба Н.О.....	48
DEVELOPMENT OF FEEDING PROGRAM FOR TILAPIA FISH	
Tkhorenko V.V. Morozovska Y.V.....	49
DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR LOW-FAT, LOW-SALT and LOW- PHOSPATES RESTRUCTED MEAT PRODUCTES	
Rabichev Oleksandr.....	51
DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR MEAT STUFFED PRODUCTS WITH IMPROVED ORGANOLEPTIC PROPERTIES	
Natalia Zubova.....	53

Наукове видання

**Збірник наукових праць
молодих учених, аспірантів
та студентів**

Том 1

Головний редактор, д-р техн. наук, проф. Б.В. Єгоров
Заст. головного редактора, канд. техн. наук, доц. Н.М. Поварова
Відповідальний редактор, д-р техн. наук, проф. Г.М. Станкевич
Технічні редактори А.В. Коваль, Т.Л. Дьяченко

Ум. друк. арк. 10,4